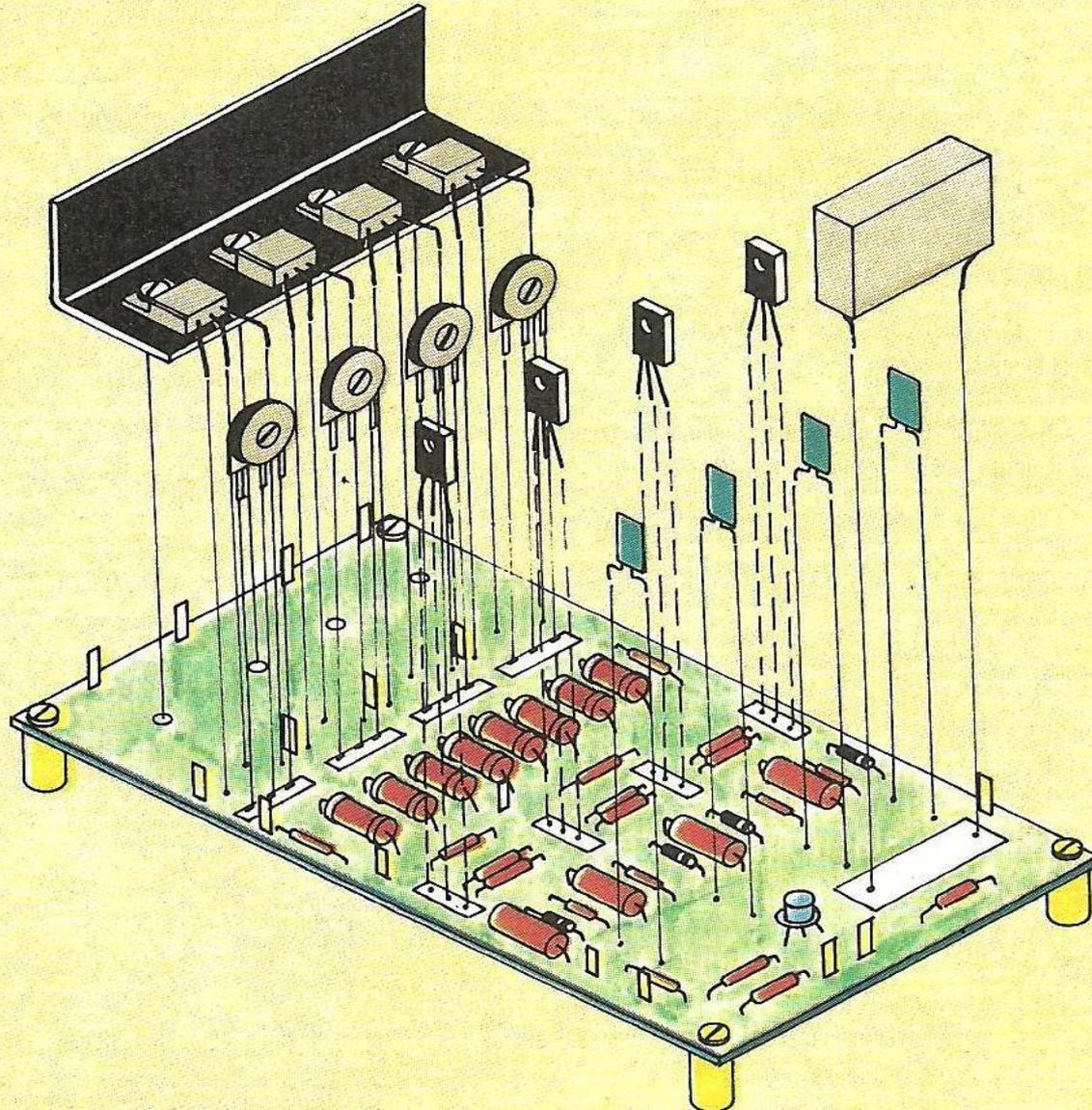


MONTAJE DE UN PROGRAMADOR DE LUZ



CONTROL DE LOS DISPOSITIVOS LUMINOSOS

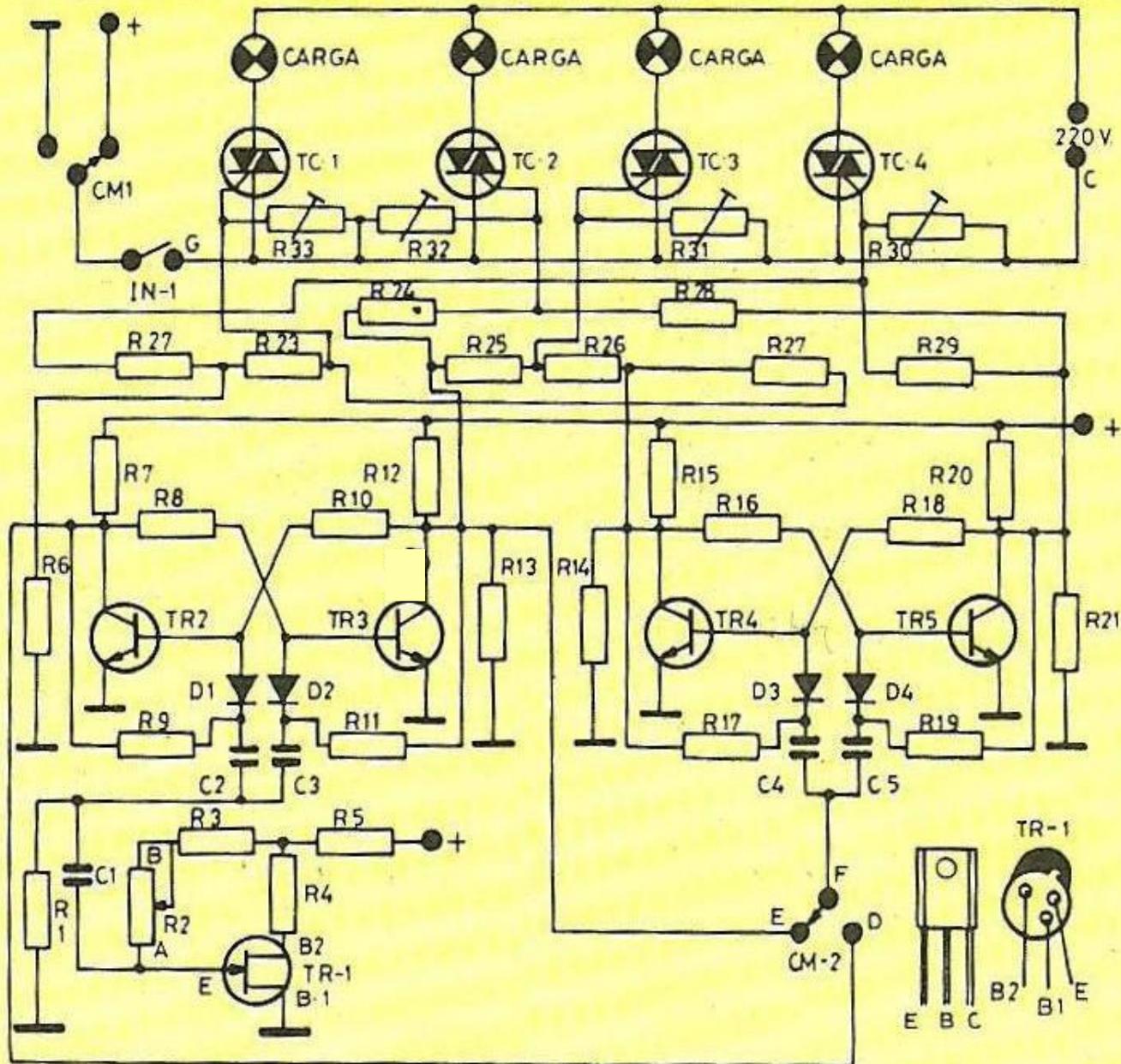
La luminosidad es una técnica ya conocida desde hace varias décadas y está basada en el control de varios dispositivos luminosos o juegos de luces para conseguir ciertos efectos espectaculares. Normalmente se han venido utilizando para esta finalidad sistemas de conmutación electromecánicos a base de relés o dispositivos similares que producen los cambios del encendido de las lámparas según una secuencia previamente determinada. Modernamente y gracias a la electrónica se han simplificado bastante los sistemas de regulación, ya que basta con un circuito de baja potencia destinado a control, enlazado con los interruptores propiamente dichos, en los cuales y dependiendo de la potencia que haya que conmutar, se puede también prescindir de los sistemas clásicos de contactos abiertos o cerrados (relés), asignando esta función a componentes de estado sólido como son los **triacs** para el caso de corrientes alternas y los **tiristores** en corrientes continua.

PROGRAMACIÓN DE LUZ CON MOVIMIENTOS CÍCLICO

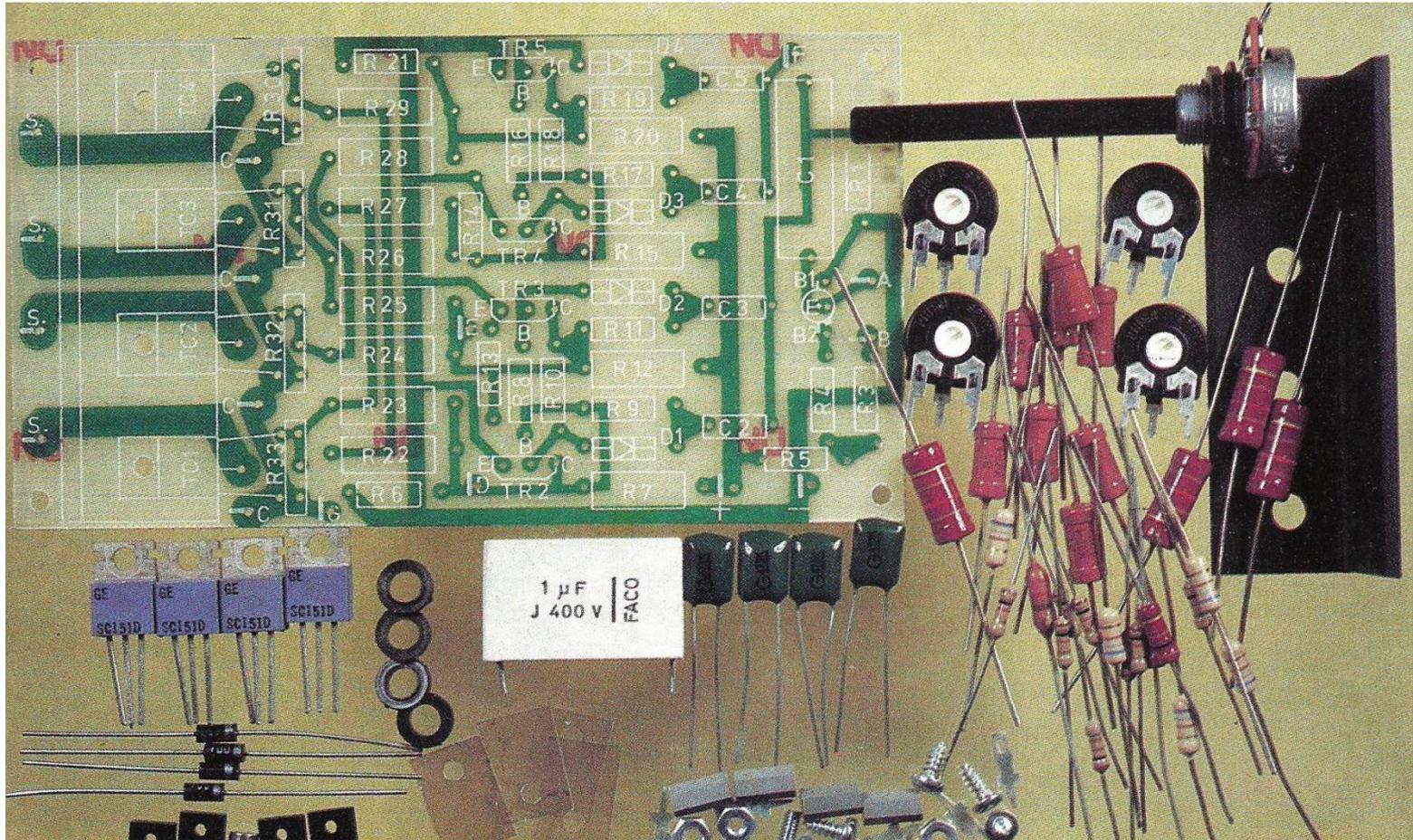
El equipo que se va a describir a continuación, tiene como función la de producir el encendido cíclico de cuatro sistemas de luces que pueden estar formados por una o varias bombillas o lámparas en paralelo, hasta un consumo máximo de 3.300 vatios por canal a 220 voltios de alimentación de la red.

El efecto que se obtiene con este circuito es el de movimiento de la luces de derecha a izquierda o viceversa. La velocidad del desplazamiento se regula con el potenciómetro P1.

ESQUEMA ELÉCTRICO



COMPONENTES DEL EQUIPO



RESISTENCIAS

R1 = Resistencia de $\frac{1}{2}$ W de 100Ω

R2 = (P1) Potenci3metro de panel de 2M2 log.

R3 = Resistencia de $\frac{1}{2}$ W de 15K

R4 = Resistencia de $\frac{1}{2}$ W de 220Ω

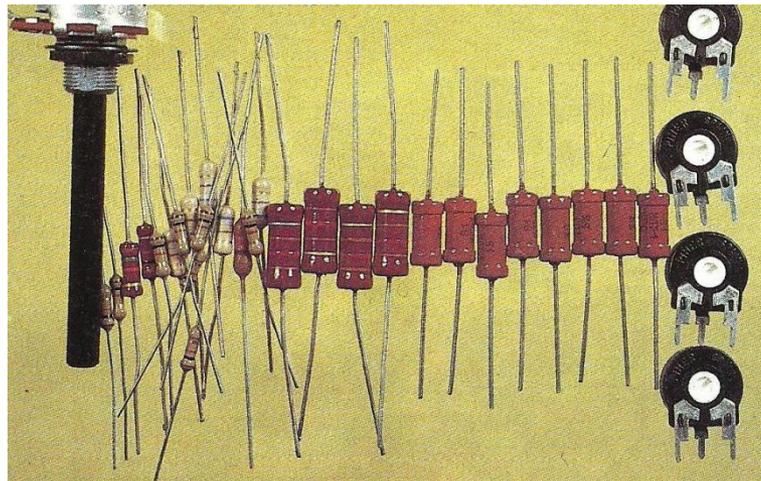
R5, R8, R10, R16 y R18 = Resistencias de $\frac{1}{2}$ W de 680Ω

R6, R9, R11, R13, R14, R17, R19 y R21 = Resistencias de $\frac{1}{2}$ W de 10K

R7, R12, R15 y R20 = Resistencias de 1 W de 120Ω

R22, R23, R24, R25, R26, R27, R28 y R29 = Resistencias de 1 W de 100Ω

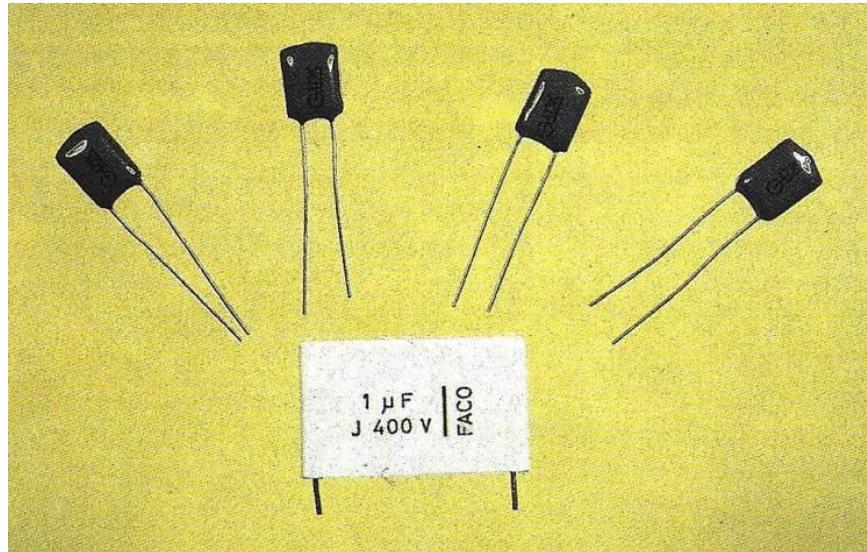
R30, R31, R32 y R33 = Resistencias ajustables de c.i. de 500Ω



CONDENSADORES

C1 = Condensador placo de $1\mu\text{F}/400\text{V}$

C2, C3, C4 y C5 = Condensador placo de $47\text{K}/250\text{V}$



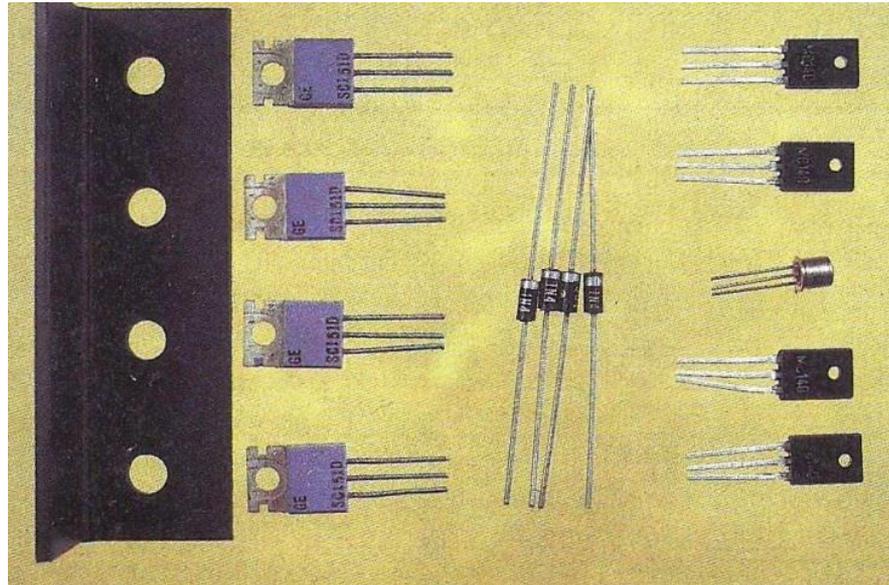
SEMICONDUCTORES

D1, D2, D3 y D4 = Diodos BY-127

TR1 = Transistor 2N2646

TR2, TR3, TR4 y TR5 = Transistores NPN MC140

TC1, TC2, TC3 y TC4 = Triacs TXL215



OTROS MATERIALES

1 Circuito impreso

15 Terminales de espadín

4 Separadores

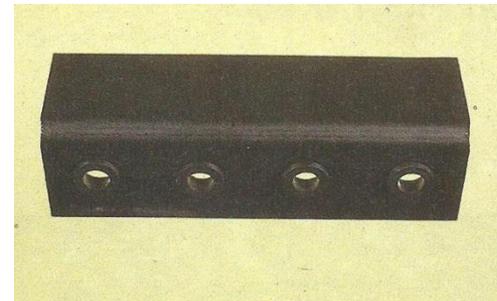
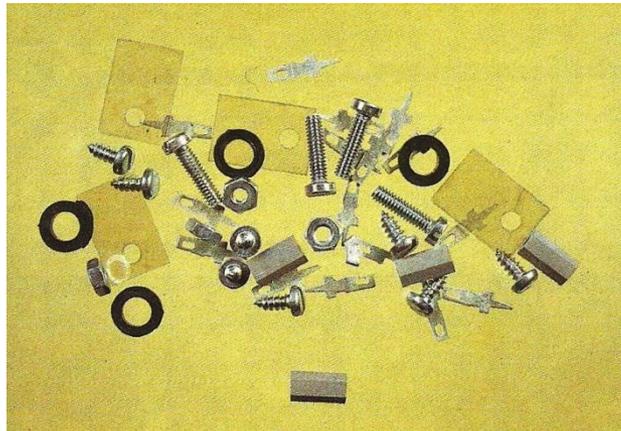
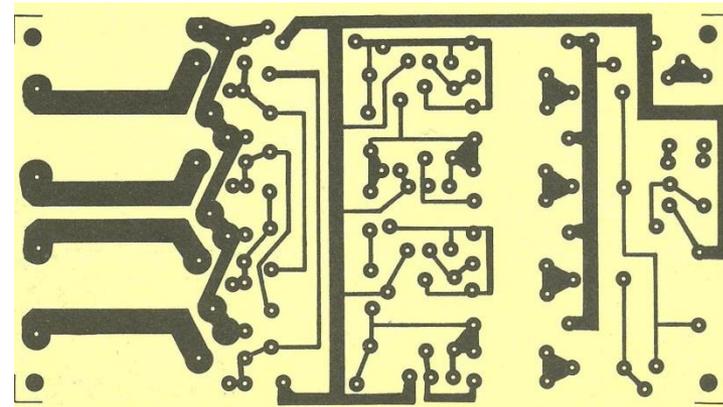
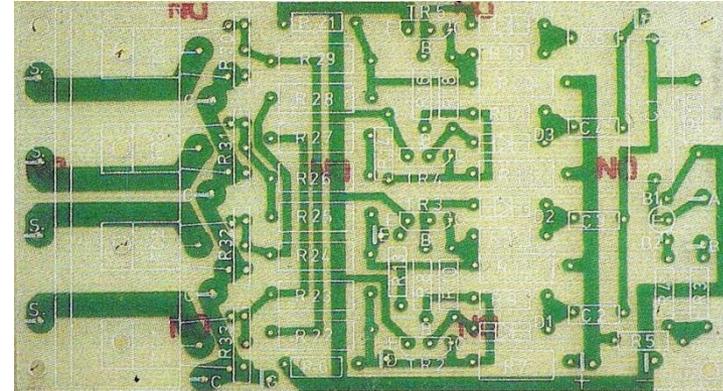
8 Tornillos 1/8 x 6 s/t

4 Tornillos 1/8 x 10 c/t

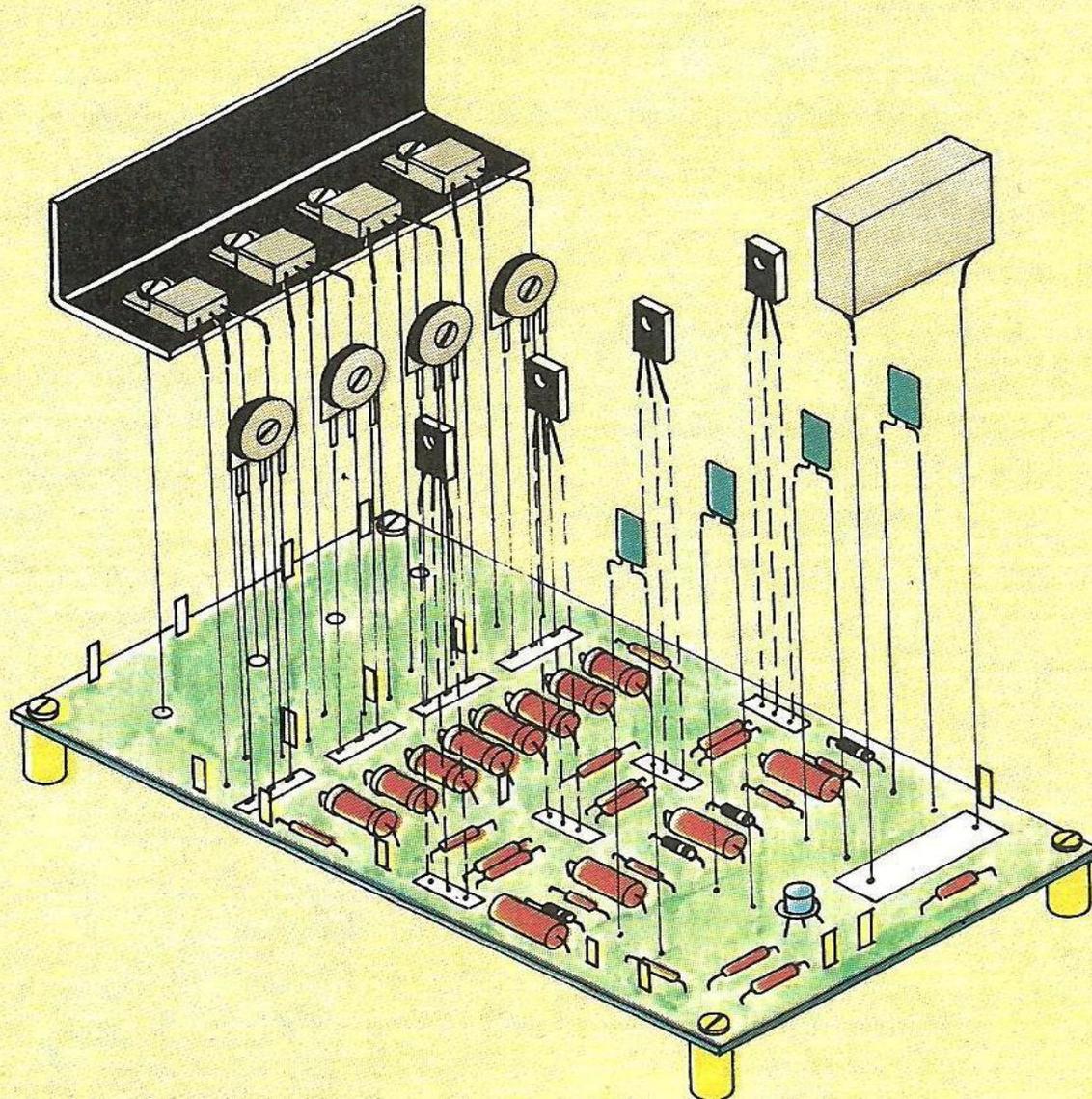
1 Disipador para 4 TO-220

4 Láminas de mica

4 Arandelas aislantes.

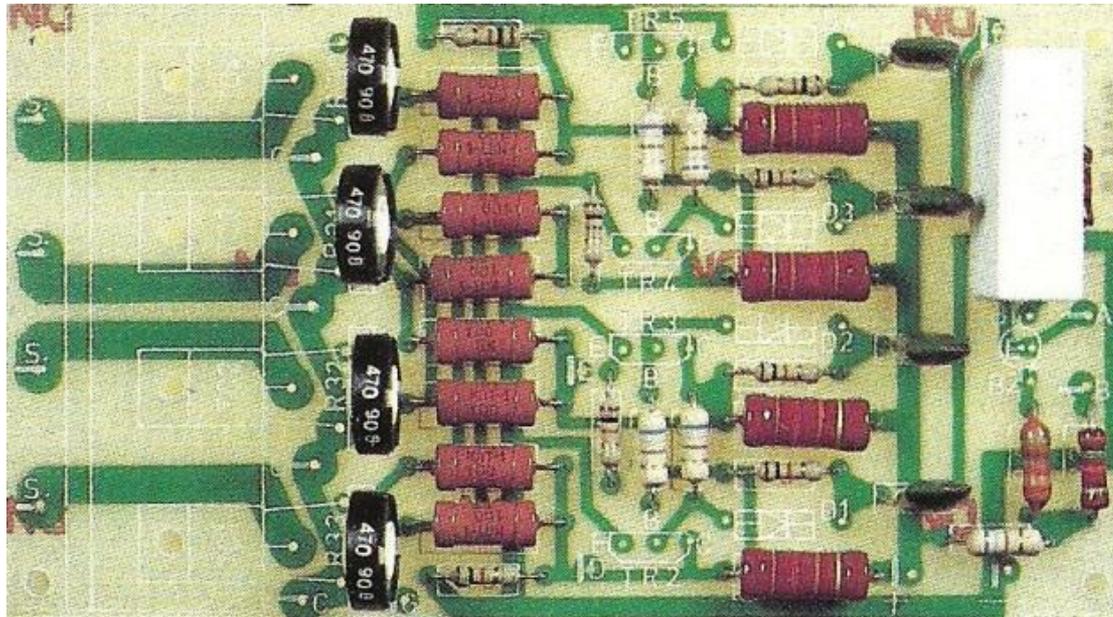


MONTAJE DE LOS COMPONENTES EN LA PCI



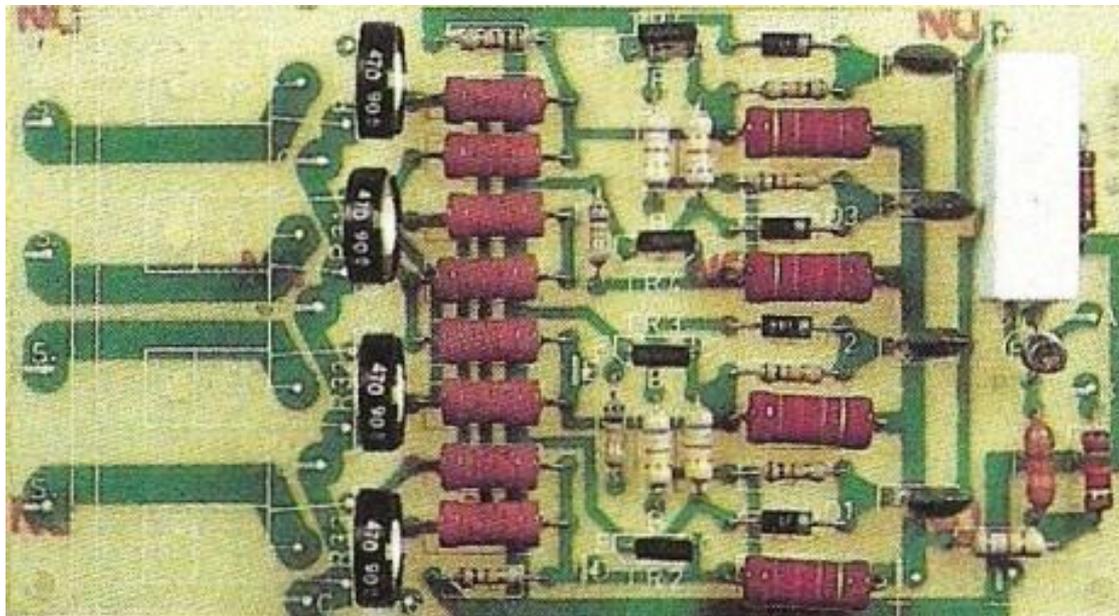
MONTAJE DE LOS COMPONENTES EN LA PCI

La siguiente fase del montaje de los componentes está destinada a insertar los cinco condensadores, soldándolos también a la placa y eliminando los restos sobrantes de patillas. Estos tipos de condensadores no tienen polaridad.



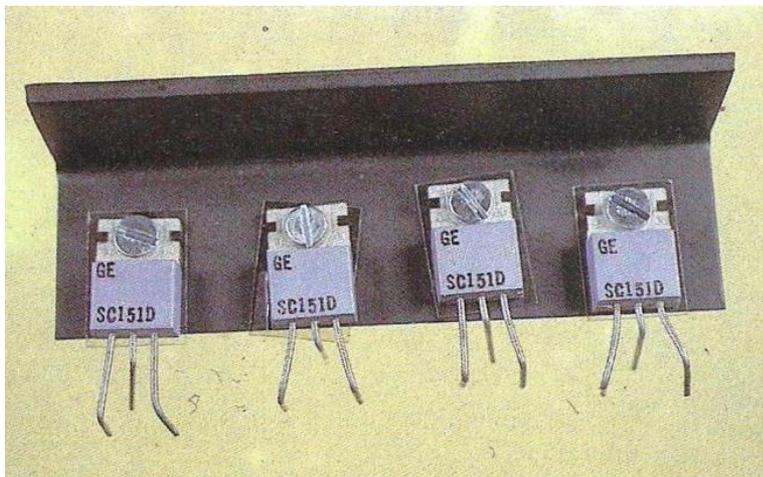
MONTAJE DE LOS COMPONENTES EN LA PCI

En esta otra operación se insertarán los semiconductores, primeramente los diodos y a continuación los transistores. Es necesario respetar la posición y orientación en el circuito impreso, diodo (A ► C), transistor (E-B-C). Su soldadura no debe pasarse más de dos segundos y tiene que ser limpia y uniforme.



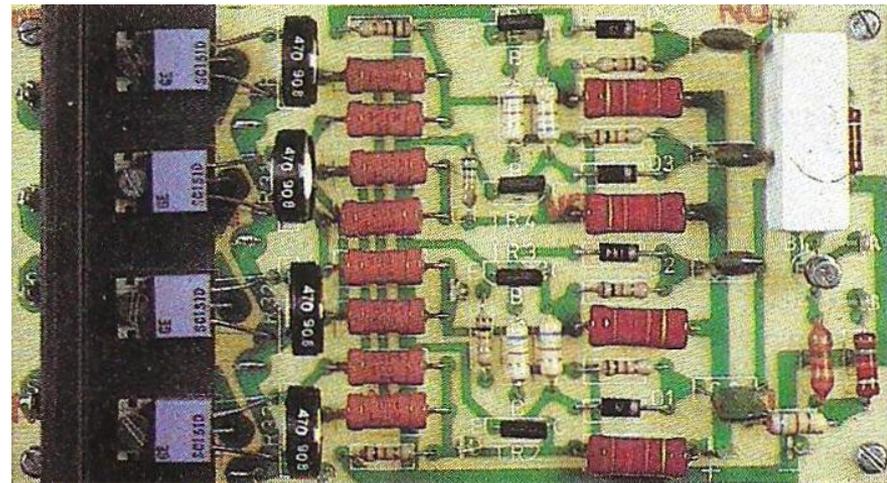
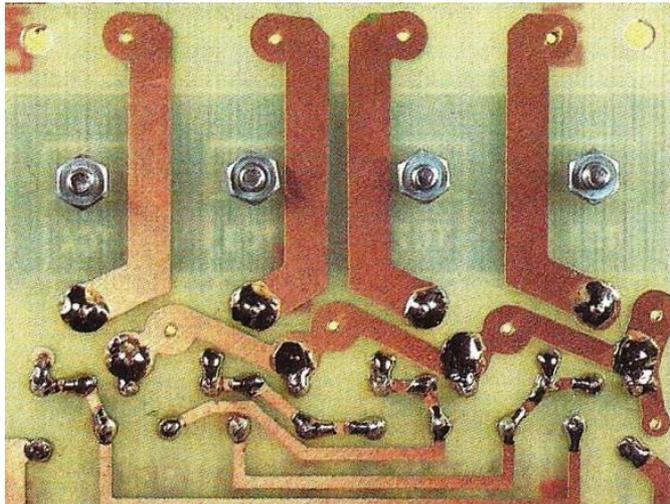
MONTAJE DE LOS COMPONENTES EN LA PCI

Finalmente se completará el montaje efectuando el preformado de los TRIACs para montarlo en el disipador, tomando como referencia los orificios del circuito impreso, con su respectivas lámina de mica. Seguidamente se situará sobre la PCI de tal forma que todos los terminales de los TRIACs penetren adecuadamente en sus taladros

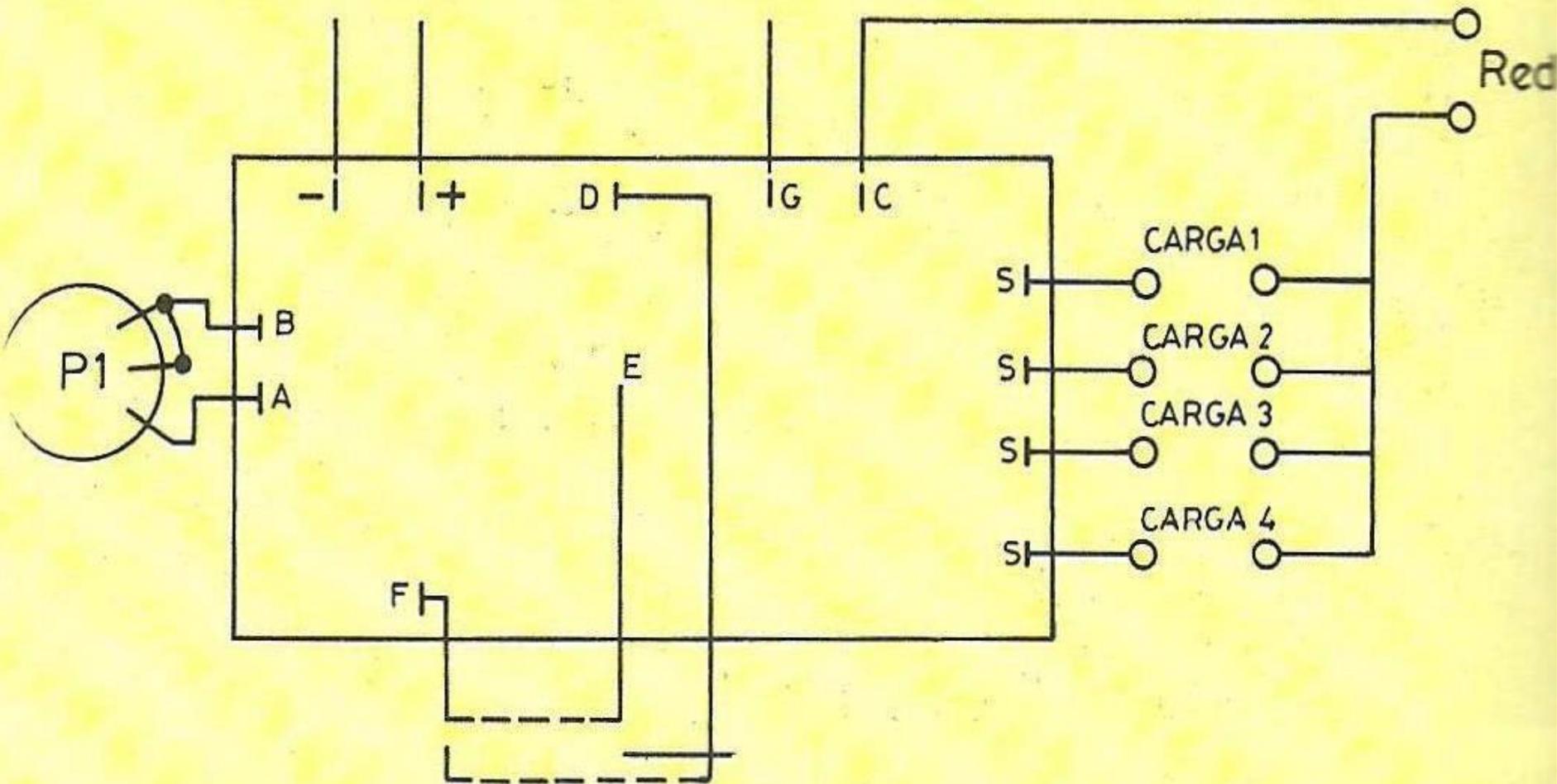


FINAL DEL MONTAJE DE LOS COMPONENTES EN LA PCI

La fijación final de los triacs junto con el disipador se logra mediante cuatro tuercas roscadas sobre los tornillos y situadas por la cara de soldaduras. Finalmente se terminará el montaje de la PCI insertando todos los terminales de espadín para la conexión exterior con el resto de componentes y los cuatro separadores de sujeción mecánica que se han fijado a la placa mediante cuatro tornillos roscachapa.



CONEXIONES DEL CIRCUITO IMPRESO CON EL RESTO DE COMPONENTES



AJUSTES Y COMPROBACIÓN

Es necesario antes de proceder a la conexión y pruebas del equipo de realizar una inspección visual de los componentes montados, soldaduras, conexiones y cableados, por si hubiera algún desperfecto o equivocación.

Para efectuar el ajuste se debe situar en la posición de velocidad mínima con todas las luces conectadas, de forma que el consumo por canal sea superior a 100 vatios.

Conectar la tensión continua de alimentación y enchufar el equipo a la red. Actuar sobre las resistencias ajustables de c.i. R30, R31, R32 y R33 hasta conseguir una perfecta intermitencia. Podría ser necesario retocar las resistencias correspondientes a las luces que no actúen perfectamente.

INSTALACIÓN Y RECOMENDACIONES

Los TRIAC son componentes que pueden soportar a su través, en conducción, una cierta corriente máxima. Cuando no conducen, impeden el paso de la corriente, pueden soportar entre sus terminales una cierta tensión máxima.

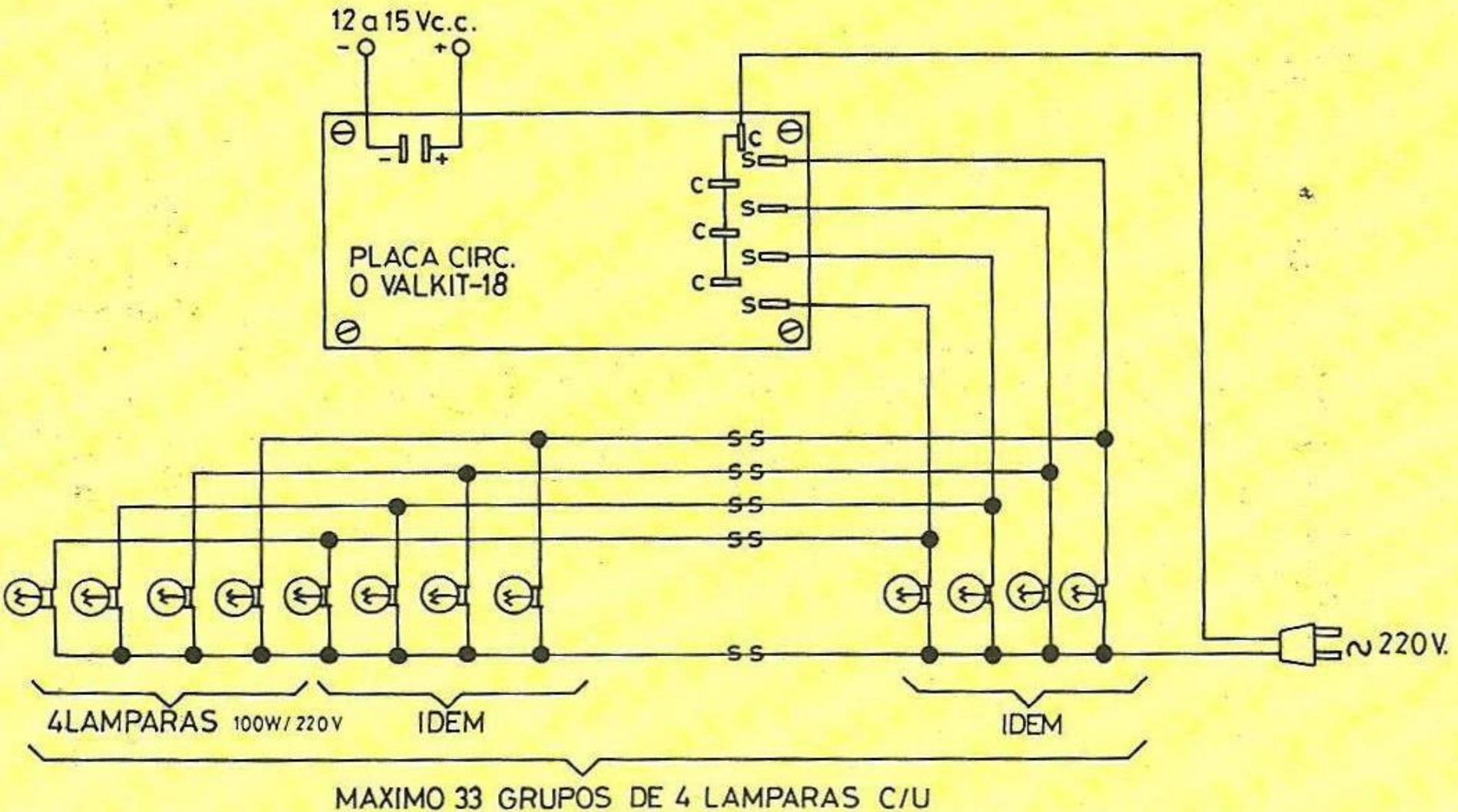
El modelo de triac empleado en este montaje tiene un límite de tensión suficientemente elevado como para trabajar con la red de corriente alterna de 220V-125V. Dicho de otra forma el montaje vale tanto para redes de 220V como de 125V en alterna. Además, necesita una alimentación en continua de 12 a 15V para el funcionamiento del circuito excitador de los triacs.

INSTALACIÓN Y RECOMENDACIONES

La corriente que puede soportar cada triac de los empleados es de 15 amperios, por lo que con red alterna de 220V podrán excitar una carga de 3.300W ($15A \times 200V = 3.300W$), mientras que si se utilizan con red de 125V, la carga de cada podrá ser de 1.875W como máximo ($15A \times 125V = 1.875W$).

En el esquema siguiente se muestra la conexión a efectuar para montar hasta 33 grupos de cuatro bombillas de 100W/220V cada una, para conseguir que la bombilla se «desplace» encendida hacia la derecha o la izquierda, según la posición de los conmutadores. La misma disposición práctica mostrada, puede emplearse para montar hasta 18 grupos de cuatro bombillas de 100W/125V cada una, cuando se emplee la red de 125V en alterna.

INSTALACIÓN DEL PROGRAMADOR CON UN MÁXIMO DE 33 GRUPOS DE 4 LÁMPARAS



FIN DE LA PRESENTACIÓN

